

**FIȘA DISCIPLINEI**  
**ANUL UNIVERSITAR 2023 - 2024**

**1. DATE DESPRE PROGRAM**

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică, Calculatoare și Electronică
1.3 Departamentul	Departamentul de Automatică, Electronică și Mecatronică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informatice
1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod) <sup>2</sup> /Calificarea	Electronică aplicată / L2020201010010

**2. DATE DESPRE DISCIPLINĂ**

2.1 Denumirea disciplinei		<b>Decizie și estimare în prelucrarea informației</b>							
2.2 Titularul activităților de curs		Prof. dr. ing. Dorin ȘENDRESCU							
2.3 Titularul activităților aplicative		Asist. drd. ing. Buțgoi Gheorghe							
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul disciplinei (conținut) <sup>3</sup>	DD	2.7 Regimul disciplinei (obligativitate) <sup>4</sup>	DI	2.8 Tipul de evaluare	E

**3. TIMPUL TOTAL ESTIMAT (ore pe semestru al activităților didactice)**

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 aplicații (laborator)	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 aplicații (laborator)	14
3.7 Distribuția fondului de timp					ore
▪ Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
▪ Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
▪ Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					13
▪ Tutoriat					-
▪ Examinări					5
▪ Alte activități: consultații, cercuri studențești					5
<b>Total ore activități individuale</b>		<b>58</b>			
3.8 Total ore pe semestru <sup>5</sup>		100			
3.9 Numărul de credite <sup>6</sup>		4			

**4. PRECONDIȚII (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum	Studentul trebuie să posede cunoștințe de specialitate dobândite la următoarele discipline: Analiză matematică, Matematici speciale, Bazele electrotehnicii, Dispozitive electronice, Analiza și sinteza circuitelor digitale, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Transmisia și codificarea informației.
4.2 de competențe	Nu sunt necesare.

**5. CONDIȚII (acolo unde este cazul)**

5.1. de desfășurare a cursului	Predarea cursului se face folosind videoproiectorul. Pentru unele explicații și răspunsuri la întrebări din sală se folosește tabla. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la documentații actualizate. Procesul de predare are următoarea structură: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 80% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri)</li> <li>▪ 20% activitate interactivă (discuții cu studenții)</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/proiectului	Laboratorul utilizează o rețea de calculatoare. Sunt modelate și simulate procedurile de transmisie și estimare a informației la nivelul utilizatorului, prezentate la curs.

**6. COMPETENȚELE SPECIFICE ACUMULATE <sup>7</sup>**

<b>Competențe profesionale</b>	Prin cunoștințele predate la curs, prin exemplele prezentate și prin aplicațiile practice efectuate în cadrul laboratorului, cursul „Decizie și estimare în prelucrarea informației” contribuie la formarea competențelor profesionale: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>C2:</b> Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor</li> </ul>
--------------------------------	---

Competențe transversale	
-------------------------	--

## 7. OBIECTIVELE DISCIPLINEI (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Contribuie la formarea viitorilor ingineri electroniști, asigurându-le cunoștințe în domeniul teoriei transmisiei informației. Sunt abordate concepte de bază utilizate în transmiterea și prelucrarea informației.
7.2 Obiectivele specifice	Introducere în teoria transmisiei informației. Sunt prezentate metode de prelucrare a semnalelor recepționate în vederea extragerii informației utile. Laboratorul are rolul de a fixa cunoștințele teoretice și de a permite înțelegerea fenomenelor prin aplicații practice.

## 8. CONȚINUTURI

8.1 Curs (unități de conținut)	Nr. ore	Metode de predare
<b>1. Semnale aleatoare. Noțiuni fundamentale</b> 1.1 Definiția semnalelor aleatoare 1.2 Funcții de repartiție și densități de probabilitate ale semnalelor aleatoare continue în timp 1.3 Valori medii temporale și valori medii statistice ale semnalelor aleatoare. Noțiuni fundamentale. 1.4 Funcții de corelație și covariație 1.5 Funcția de autocorelație a unei sume de semnale independente 1.6 Teorema Wiener – Hincin 1.7 Transferul semnalelor stochastice prin sisteme liniare 1.8 Trecerea zgomotului alb printr-un filtru trece-jos ideal 1.9 Trecerea zgomotului alb printr-un filtru trece-bandă ideal	6	Predarea cursului se face folosind videoproiectorul. - 80% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri). - 20% activitate interactivă (discutii cu studenții) Materialele necesare vor fi puse la dispoziția studenților în format electronic și în formă tipărită.
<b>2. Recepția semnalelor discrete</b> 2.1 Canalul ideal 2.2 Tipuri de semnale binare utilizate în banda de bază. 2.3 Interferența intersymbol. Egalizorul de semnal. 2.4 Detecția semnalelor binare folosind receptorul cu corelație 2.5 Detecția semnalelor binare folosind funcția de coerență 2.6 Raportul semnal-zgomot. Exemple.	6	
<b>3. Sisteme de transmisie cu detecția semnalelor</b> 3.1 Modelul unui sistem de transmisie cu detecția semnalelor 3.2 Observarea semnalelor aleatoare la momente de timp discrete 3.3 Criteriul lui Bayes 3.4 Detecția unui semnal de amplitudine cunoscută 3.5 Detecția unui semnal de formă cunoscută	6	
<b>4. Recepția optimă a semnalelor modulate discret</b> 4.1 Estimarea formei semnalului. Filtrajul optimal al semnalelor continue 4.2 Filtrajul optimal Wiener 4.3 Filtre optimale Kalman-Bucy 4.4 Maximizarea raportului semnal-zgomot. Exemple.	6	
<b>5. Sisteme de transmisie cu estimarea parametrilor</b> 5.1 Modelul unui sistem de transmisie cu estimarea parametrilor 5.2 Estimarea bazată pe eroarea patratice medie minima 5.3 Estimarea bazată pe densitatea de probabilitate a posteriori maxima 5.4 Estimarea unui parametru determinist necunoscut 5.5 Estimarea caracteristicilor de transfer ale unui canal	4	
Total	<b>28 ore</b>	

### Bibliografie <sup>8</sup>

1. Feher K. - Comunicatii digitale avansate, vol. I, Ed. Tehnica Bucuresti 1993
2. Feher K. - Comunicatii digitale avansate, vol. II, Ed. Tehnica Bucuresti 1994
3. Held G. - Data Compression. Techniques and Applications. Hardware and software, Ed. John Wiley & Sons 1985
4. Held G. - Comunicații de date, Editura Teora, București, 1998.
5. Iancu E. – Teoria transmisiei datelor, Editura Universitaria, Craiova, 2004.
6. Proakis J. - Communication Systems Engineering, Prentice Hall International Editions, 1994.
7. Spataru Al. - Fondements de la théorie de la transmission de l'information, Presses Polytechniques Romandes, 1987

8.2 Activități aplicative (laborator/seminar)	Nr. ore	Metode de predare
<b>Laborator</b>		
1. Modulația polară. Simulare modulator, demodulator, canal de transmisie.	2	Efectuarea lucrărilor de laborator se face folosind machete și programe de simulare pe calculator. Sunt puse la dispoziția studenților platforme de laborator care conțin un breviar teoretic și modul de desfășurare al lucrării. Activități: ▪ 50% desfășurarea lucrării ▪ 50% interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții
2. Modulația în quadratură. Simulare modulator, demodulator, canal de transmisie.	2	
3. Extragerea semnalului util din semnalul perturbat. Proiectarea filtrelor numerice de tip FIR (simulare pe calculator)	2	
4. Analiza comparativă a performanțelor modulațiilor ce folosesc semnale purtătoare armonice. Calculul raportului semnal-zgomot.	4	
5. Detectia semnalelor binare folosind receptorul cu corelație (simulare pe calculator). Determinarea experimentală a performanțelor statistice.	2	
6. Detectia unui semnal de amplitudine cunoscută (simulare pe calculator)	2	
<b>Total laborator</b>	<b>14</b>	
<b>Bibliografie</b> <sup>8</sup>		
1. Held G. - Comunicații de date, Editura Teora, București, 1998.		
2. Iancu E. - Transmisii de date, îndrumar de laborator, Reprografia Universității din Craiova, 1995.		
3. Tugal D. - Data Transmission. Analysis, Design, Application consideration , McGraw-Hill Book Company, 1982		

### 9. COROBORAREA CONȚINUTURILOR DISCIPLINEI CU AȘTEPTĂRILE REPREZENTANȚILOR COMUNITĂȚII EPISTEMICE, ASOCIAȚIILOR PROFESIONALE ȘI ANGAJATORI REPREZENTATIVI DIN DOMENIUL AFERENT PROGRAMULUI

Conținutul cursului a fost discutat cu reprezentanții:

- SC IPA SA Craiova
- SC ELPRECO SA Craiova
- SC ELPREST SA Craiova

### 10. EVALUARE

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Înțelegerea fundamentelor teoretice corespunzătoare transmisiei informației. - Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predate. - Capacitatea de analiză și sinteză într-o situație concretă.	Examen scris parțial Examen scris final	40% 40%
10.5 Activități aplicative Seminar și laborator	- Interpretarea rezultatelor; - Soluțiile aplicațiilor se prezintă și se discută în cadrul grupei	Verificare pe parcurs și testare finală	20%
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obținerea a minim 50 % din punctajul verificărilor pe parcurs, testărilor de laborator și examenului final.</li> <li>▪ Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final.</li> </ul>			

Data completării: 25.09.2023

Titular curs  
Prof. dr. ing. Dorin ȘENDRESCU

Titular activități aplicative  
Asist. drd. ing. Gheorghe Bujgoi

.....

.....

Data avizării în departament: 27.09.2023

Director de departament  
Prof. dr. ing. Comin IONETE

.....

---

**Notă:**

- 1) Ciclul de studii - se alege una din variantele: L (licență)/ M (master)/ D (doctorat).
- 2) Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 493/17.07.2013.
- 3) Tip (conținut) - se alege una din variantele:
  - pentru nivelul de licență: DF (disciplină fundamentală)/ DD (disciplină din domeniu)/ DS (disciplină de specialitate)/ DC (disciplină complementară);
  - pentru nivelul de master: DA (disciplină de aprofundare)/ DS (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată).
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DI (disciplină obligatorie)/ DO (disciplină opțională)/ DF (disciplină facultativă).
- 5) Se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.4 și 3.7.
- 6) Un credit este echivalent cu 25 – 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).  
În cazul DAEM 1 pct. credit este egal cu 27 de ore de studiu.
- 7) Aspectul competențelor profesionale și competențelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS (<http://www.rncis.ro/portal/page? pageid=117.70218& dad=portal& schema=PORTAL>) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă, la care participă disciplina.
- 8) Se recomandă ca cel puțin un titlu să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 2-3 titluri să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UCv.